

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Metode penelitian pada skripsi ini adalah metode deskriptif kuantitatif serta uji *black box*. Metode deskriptif kuantitatif digunakan untuk menilai desain, kemudahan, serta kesesuaian media, sedangkan metode uji *black box* digunakan untuk menilai kemampuan sesuai fungsi yang diharapkan pada media.

Menurut Sugiyono (2015) metode penelitian deskriptif adalah metode penelitian yang digunakan untuk menganalisis dan menggambarkan sebuah hasil penelitian, akan tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang luas. Sedangkan metode penelitian deskriptif kualitatif memiliki ciri-ciri yaitu : analisis data diarahkan pada pencarian rata-rata, persentase, modus, serta analisis data dapat dilakukan setelah data terkumpul (Amilush, 2017). Dalam penelitian ini penulis menggunakan perkuliahan fisika untuk proses pengambilan data dan diberikan kuisioner yang berisi tentang pendapat tentang media pembelajaran dari segi desain, kemudahan, serta kesesuaian.

Menurut William Perry (1995) pengujian *black box* merupakan pengujian aspek fundamental sistem tanpa melihat struktur *internal software*. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berjalan dengan baik. Pengujian *black box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut : fungsi-fungsi yang hilang, kesalahan *interface*, kesalahan *database*, kesalahan kerja, serta kesalahan terminasi.

Penelitian ini dilakukan hanya untuk mendapatkan informasi tentang implementasi *microcontroller* pada pembelajaran fisika listrik yang meliputi pembuatan, perancangan, serta penilaian responden.

### 3.2 Partisipan

Partisipan pada penelitian ini adalah 40 orang mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Elektro angkatan 2018 yang mengontrak mata kuliah fisika 2.

### 3.3 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa yang melakukan pembelajaran fisika listrik dan sampel pada penelitian ini adalah 40 orang mahasiswa yang melakukan perkuliahan fisika pada Prodi Pendidikan Teknik Elektro angkatan 2018.

### 3.4 Instrumen Penelitian

#### 3.4.1 Uji *Black box* pada *Software*.

Uji *black box* pada *software* meliputi keseluruhan fitur yang ada pada *software* yang terdiri dari tujuh buah form. Instrumen uji *black box* ini telah divalidasi oleh seorang ahli komputer. Adapun uji *black box* pada skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Uji *Black box* pada *form* menu.

Parameter uji *black box form* menu pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Uji *Black box* Pada Menu

No	Komponen	Cara pengujian	Fungsi yang dirancang
1	Tombol <i>close</i>	Diklik kiri 1x	Menutup program
2	Tombol about	Diklik kiri 1x	Membuka menu about
3	Tombol <i>series load</i>	Diklik kiri 1x	Membuka <i>form</i> eksperimen beban seri
4	Tombol <i>parallel load</i>	Diklik kiri 1x	Membuka <i>form</i> eksperimen beban <i>parallel</i>
5	Tombol <i>series + parallel load</i>	Diklik kiri 1x	Membuka <i>form</i> eksperimen beban seri + <i>parallel</i>
6	Tombol <i>RC natural Response</i>	Diklik kiri 1x	Membuka <i>form</i> eksperimen pengisian pengosongan kapasitor
7	Tombol <i>electric induction</i>	Diklik kiri 1x	Membuka <i>form</i> eksperimen ggl induksi

2. Uji *black box* pada *form about*

Parameter uji *black box form about* pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Uji *Black Box* pada *Form About*

No	Komponen	Cara pengujian	Fungsi yang dirancang
1	Tombol <i>close</i>	Diklik kiri 1x	Menutup program
2	Tombol <i>back</i>	Diklik kiri 1x	Kembali ke menu
3	Tombol <i>my contact</i>	Diklik kiri 1x	Menampilkan kontak penulis

3. Uji *black box* pada *form series load* dan *form parallel load*.

Parameter Uji *Black Box Form Series Load* dan *Form Parallel Load* pada Tabel

3.3.

Tabel 3. 3 Uji *Black Box* Pada *Form Series Load* dan *Form Parallel Load*

No	Komponen	Cara pengujian	Fungsi yang dirancang
1	Tombol <i>close</i>	Diklik kiri 1x	Menutup program
2	Tombol <i>back</i>	Diklik kiri 1x	Kembali ke menu
3	Tombol <i>help</i>	Diklik kiri 1x	Menampilkan bantuan
4	Tombol <i>port setting</i>	Diklik kiri 1x	Menampilkan pengaturan koneksi serial COM
5	Tombol <i>connect</i>	Diklik kiri 1x	Menghubungkan program ke papan eksperimen
6	Tombol <i>disconnect</i>	Diklik kiri 1x	Menonaktifkan komunikasi serial antara program dan papan eksperimen

4. Uji *black box* pada *form series + parallel load*

Parameter Uji *Black Box Form Series + Parallel Load* pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Uji *Black Box* Pada *Form Series + Parallel Load*

No	Komponen	Cara pengujian	Fungsi yang dirancang
1	Tombol <i>close</i>	Diklik kiri 1x	Menutup program
2	Tombol <i>back</i>	Diklik kiri 1x	Kembali ke menu
3	Tombol <i>help</i>	Diklik kiri 1x	Menampilkan bantuan
4	Tombol <i>port setting</i>	Diklik kiri 1x	Menampilkan pengaturan koneksi serial COM
5	Tombol <i>connect</i>	Diklik kiri 1x	Menghubungkan program ke papan eksperimen
6	Tombol <i>disconnect</i>	Diklik kiri 1x	Menonaktifkan komunikasi serial antara program dan papan eksperimen

5. Uji *black box* pada *form electric induction*

Parameter Uji *Black Box Form electric induction* pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Uji *Black Box* Pada *Form Electric Induction*

No	Komponen	Cara pengujian	Fungsi yang dirancang
1	Tombol <i>close</i>	Diklik kiri 1x	Menutup program
2	Tombol <i>back</i>	Diklik kiri 1x	Kembali ke menu
3	Tombol <i>help</i>	Diklik kiri 1x	Menampilkan bantuan
4	Tombol <i>port setting</i>	Diklik kiri 1x	Menampilkan pengaturan koneksi serial com
5	Tombol <i>connect</i>	Diklik kiri 1x	Menghubungkan program ke papan eksperimen
6	Tombol <i>disconnect</i>	Diklik kiri 1x	Menonaktifkan komunikasi serial antara program dan papan eksperimen
7	Tombol <i>start</i>	Diklik kiri 1x	Memulai pengambilan data
8	Tombol <i>stop</i>	Diklik kiri 1x	Mengakhiri pengambilan data

9	Tombol <i>clear graph</i>	Diklik kiri 1x	Menghapus data
10	Tombol <i>export to excel</i>	Diklik kiri 1x	Memindahkan data ke excel

6. Uji *black box* pada *form RC natural Response*

Parameter Uji *Black Box Form RC Natural Response* pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Uji *Black Box* Pada *Form RC Natural Response*

No	Komponen	Cara pengujian	Fungsi yang dirancang
1	Tombol <i>close</i>	Diklik kiri 1x	Menutup program
2	Tombol <i>back</i>	Diklik kiri 1x	Kembali ke menu
3	Tombol <i>help</i>	Diklik kiri 1x	Menampilkan bantuan
4	Tombol <i>port setting</i>	Diklik kiri 1x	Menampilkan pengaturan koneksi serial com
5	Tombol <i>connect</i>	Diklik kiri 1x	Menghubungkan program ke papan eksperimen
6	Tombol <i>disconnect</i>	Diklik kiri 1x	Menonaktifkan komunikasi serial antara program dan papan eksperimen
7	Tombol <i>start</i>	Diklik kiri 1x	Memulai pengambilan data
8	Tombol <i>stop</i>	Diklik kiri 1x	Mengakhiri pengambilan data
9	Tombol <i>clear graph</i>	Diklik kiri 1x	Menghapus data grafik
10	Tombol <i>clear table</i>	Diklik kiri 1x	Menghapus data tabel
11	Tombol <i>export to excel</i>	Diklik kiri 1x	Memindahkan data ke excel
12	Tombol <i>charge</i>	Diklik kiri 1x	Mengisi kapasitor
13	Tombol <i>discharge</i>	Diklik kiri 1x	Mengosongkan kapasitor

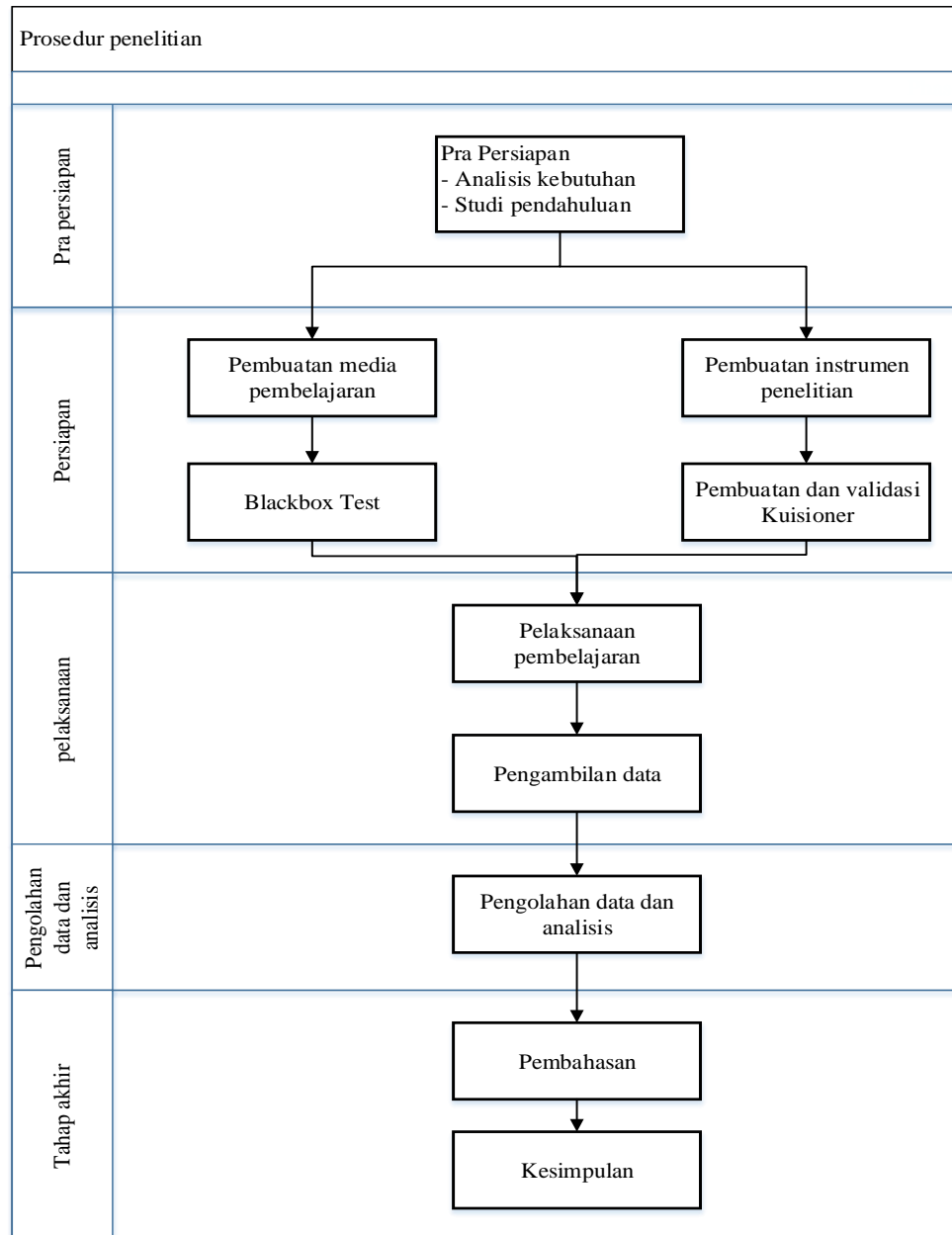
3.4.2. Instrumen untuk pengguna

Instrumen untuk pengguna meliputi tiga aspek yaitu desain, kemudahan, serta kesesuaian yang sebelumnya telah divalidasi oleh seorang ahli media pembelajaran. Adapun kisi-kisi instrumen untuk pengguna pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Instrumen Untuk Pengguna

No	Aspek	Indikator
1	Desain	Kejelasan tulisan
2		Kejelasan gambar
3		Kejelasan animasi
4		Kesesuaian warna
5		Kecocokan bentuk <i>font</i>
6		Kesesuaian bentuk tombol
7		Ketertarikan pengguna
8		Keinteraktifan <i>software</i>
9		Kecocokan bentuk papan
10		Kecocokan penempatan komponen
11		Kesesuaian warna papan
12		Kesesuaian desain keseluruhan papan
13		Kesesuaian perpaduan <i>hardware</i> dan <i>software</i>
14	Kemudahan	Kemudahan navigasi
15		Kemudahan menghubungkan <i>hardware</i> dan <i>software</i>
16		Kemudahan eksperimen beban seri
17		Kemudahan eksperimen beban parallel
18		Kemudahan eksperimen beban seri parallel
19		Kemudahan eksperimen pengisian pengosongan kapasitor
20		Kemudahan eksperimen GGL induksi
21		Kemudahan untuk memahami
22		Pengaruh kedalam pembelajaran
23	Kesesuaian	Kesesuaian bentuk eksperimen
24		Kesesuaian teori dan eksperimen
25		Kesesuaian penggunaan dan instruksi

### 3.5 Prosedur Penelitian



Gambar 3. 1 Diagram blok alur penelitian

Prosedur penelitian pada skripsi ini dijelaskan pada Gambar 3.1 langkah pertama adalah analisis kebutuhan serta studi literatur tentang media pembelajaran berbasis *microcontroller*. Lalu langkah berikutnya adalah persiapan. Persiapan meliputi pembuatan media pembelajaran dan pembuatan instrumen penelitian. Setelah media

berjalan baik sesuai *black box* test dan instrumen penelitian mendapat validasi lalu dilakukan pelaksanaan pembelajaran yang bertujuan untuk pengambilan data. Setelah data didapatkan dilakukan pengolahan data dan analisis. Setelah melakukan pengolahan data dan analisis maka didapatkan pembahasan dan kesimpulan.

### 3.6 Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini adalah menggunakan statistik deskriptif. Statistik deskriptif adalah penelitian kuantitatif yang bertujuan menggambarkan keadaan secara apa adanya tanpa melihat hubungan-hubungan yang ada (Bungin, 2011). Teknik analisis data menggunakan tabel frekuensi dan persentase.

Pemberian skor untuk instrumen menggunakan skala lima alternatif jawaban. Masing-masing jawaban diberikan skor yang berbeda beda. Adapun perincian penilaiannya ada pada Tabel 3.8

Tabel 3. 8 Alternatif Jawaban

Sangat Setuju	Setuju	Netral	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
5	4	3	2	1

Adapun langkah-langkah deskripsi data adalah sebagai berikut :

1. Membuat tabel berdasarkan nomor butir angket dan responden lalu memasukkan nilai masing-masing kedalam tabel.
2. Menghitung nilai tiap variabel penelitian
3. Mengubah skor total kedalam persentase dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor total}}{5 \times \text{jumlah responden}} \times 100\%$$

Setelah mendapatkan nilai total dalam bentuk persentase lalu mengkonversikan kedalam tabel konversi skor menurut Sugiono dalam Sanjaya dan Trisanti (2013) pada Tabel 3.9



Tabel 3. 9 Kriteria Penilaian

Persentase	Kriteria
0-20%	Sangat lemah
21-40%	Lemah
41-60%	Cukup
61-80%	Baik/Layak
81-100%	Sangat Baik/Sangat Layak